

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-306988

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65D 85/86

(21)Application number : 11-112509

(71)Applicant : SHIN ETSU POLYMER CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.1999

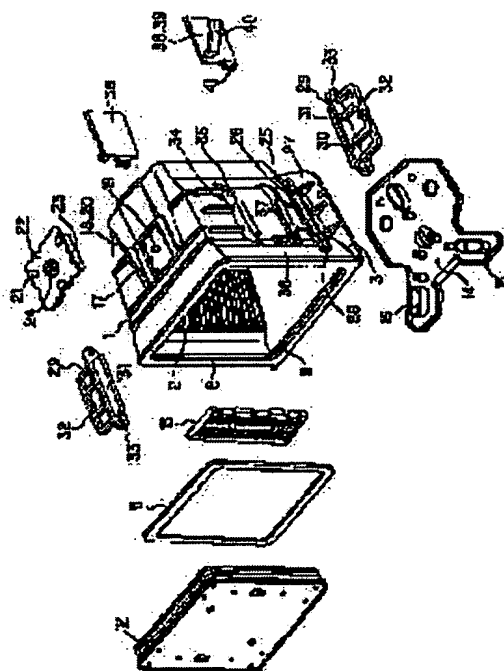
(72)Inventor : FUJIMORI YOSHIKI
TAKAHASHI MASATO

(54) SUBSTRATE CONTAINER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a substrate container applicable to a plurality of carrying methods in which commonality, lightweight, handling, preservability, and the like, can be enhanced using only parts required for a selected carrying method.

SOLUTION: The substrate container where the open front of a container body 1 for containing a plurality of wafers while arranging is closed with a cover 12 and sealed comprises wafer arranging/supporting grooves 2 formed integrally in the inner surface of each side wall of the container body 1 while being arranged vertically, a bottom plate 14 being fixed to the bottom face of the container body 1, an upper fixing mechanism 17 formed on the ceiling of the container body 1 and supporting a robotic flange 21 removably, a pair of lower fixing mechanism 25 formed on the outer surface of each sidewall of the container body 1 and supporting a side rail 29 removably, and a pair of side fixing mechanism 34 formed on the outer surface of each sidewall of the container body 1 and supporting a manual handle 38 removably. The robotic flange 21, the pair of left and right side rails 29, and/or the pair of left and right manual handle 38 is supported selectively while taking account of the specification of factory, a selected carrying method, and the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-306988

(P2000-306988A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース (参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

V 3 E 0 9 6

B 6 5 D 85/86

B 6 5 D 85/38

R 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-112509

(22) 出願日 平成11年4月20日 (1999. 4. 20)

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 藤森 義昭

新潟県糸魚川市大字大和川715 新潟ポリ

マー株式会社内

(72) 発明者 高橋 正人

新潟県糸魚川市大字大和川715 新潟ポリ

マー株式会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介 (外2名)

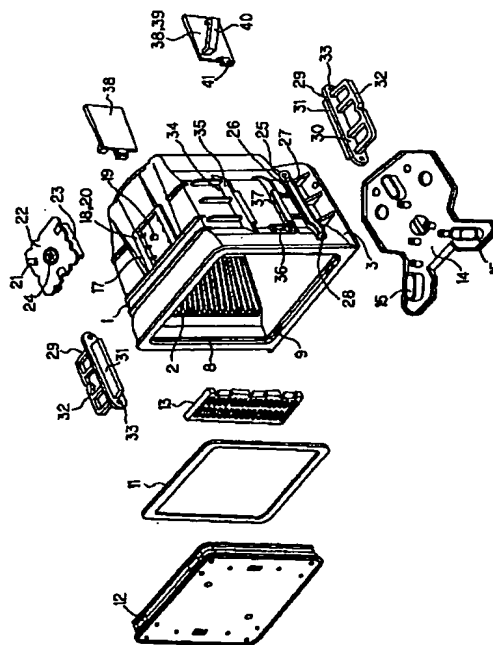
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板収納容器

(57) 【要約】

【課題】 複数の搬送方法に対応でき、選択された搬送方法に必要な部品のみを使用して共通性、軽量性、取扱性、及び保管性等を向上させ得る基板収納容器を提供する。

【解決手段】 複数枚のウェーハを整列収納する容器本体1の開口正面を蓋体12で閉鎖してシールする基板収納容器であって、容器本体1の各側壁内面に一体成形されて上下に並ぶウェーハ用の整列支持溝2と、容器本体1の底面に装着されるボトムプレート14と、容器本体1の天井に成形されてロボティックフランジ21を着脱自在に支持する上部取付機構17と、容器本体1の各側壁外面に成形されてサイドレール29を着脱自在に支持する一対の下側部取付機構25と、容器本体1の各側壁外面に成形されてマニュアルハンドル38を着脱自在に支持する一対の側部取付機構34とを備える。そして、工場の仕様や選択された搬送方法等を考慮し、ロボティックフランジ21、左右一対のサイドレール29、及び又は左右一対のマニュアルハンドル38を選択的に支持させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板を収納する容器本体の開口一端面を蓋体で閉鎖してシールする基板収納容器であって、上記容器本体の各側壁内面に一体形成されて上下に並ぶ上記基板用の整列支持溝と、上記容器本体の底面に取り付けられるボトムプレートと、上記容器本体の天井に設けられてロボティックフランジを着脱自在に支持する上部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてサイドレールを着脱自在に支持する下側部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてマニュアルハンドルを着脱自在に支持する側部取付機構とを含み、上記ロボティックフランジ、上記サイドレール、及び又は上記マニュアルハンドルを選択的に支持させるようにしたことを特徴とする基板収納容器。

【請求項 2】 上記上部取付機構を、上記容器本体の天井に設けられる案内レールと、この案内レールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、上記ロボティックフランジを、把持板と、この把持板の底面に設けられ、上記傾斜誘導面に案内されて上記案内レールに嵌まる支柱とから構成した請求項 1 記載の基板収納容器。

【請求項 3】 上記下側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられて被嵌入空間を区画形成する係止リブとし、上記サイドレールを、平板と、この平板の内側端部に設けられて係止リブに嵌まる嵌入部と、該平板の外側端部に設けられる水平支持板とから構成した請求項 1 又は 2 記載の基板収納容器。

【請求項 4】 上記側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられるガイドレールと、このガイドレールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、上記マニュアルハンドルを、上記傾斜誘導面に案内されて上記ガイドレールに嵌まるプレートと、このプレートの外表面に設けられるハンドルとから構成した請求項 1、2、又は 3 記載の基板収納容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体ウェーハ、マスクガラス、液晶セル、又は記録媒体等に代表される基板を収納、輸送、あるいは基板を加工・処理する加工装置に対する位置決め、加工装置間の搬送、及び又は貯蔵に使用される基板収納容器に関するものである。より詳しくは、基板収納容器の材質、及び搬送に用いられるロボティックフランジ、サイドレール、マニュアルハンドルといった部品の取り付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体の製造に関わる半導体ウェーハ

(以下、ウェーハと略称する)やマスクガラス等の基板は、半導体デバイスの厳しい価格競争に伴い、歩留向上によるコストダウンを目的として口径の大型化(例えば、300mmないし400mm以上)が急ピッチで進められている。同時に、半導体回路が益々微細化しているので、基板を加工する工場はもとより、基板の搬送時に使用される基板収納容器に関しても、高度にクリーンな状態が要求されてきている。このような要求を実現する方法として、基板の加工に必要な局所領域だけを高度にクリーンな環境とし、この幾つかのクリーンな環境間において、密閉可能な基板収納容器に基板を収納して搬送する方法が提案されている。こうした中、収納された基板を汚染させることなく自動搬送が可能で、しかも、加工装置に直接アクセスすることのできる基板収納容器の開発が進められている。

【0003】 ウェーハの搬送、保管、又は加工装置に対する位置決め等に使用される基板収納容器は、図示しないが、複数枚のウェーハを整列収納する容器本体と、この容器本体の開口正面をガasketを介しシール可能に閉鎖する蓋体とを備え、加工装置にセットされる。

【0004】 容器本体は、その相対向する内面に、各ウェーハを水平に支持する一対の支持部材がそれぞれ対設されている。容器本体の底面にはボトムプレート、又はボトムプレート部(以下、ボトムプレートと総称する)が装着され、このボトムプレートには、加工装置に位置決め搭載するための断面略逆V字形で複数の溝部(以下、Vグループという)と、加工装置に基板収納容器を固定するための貫通孔(以下、リテーニングフューチャーという)等とがそれぞれ配設されている。容器本体の底部両側には一対のボトムレールが基板収納容器の正面から背面にかけて成形され、各ボトムレールが容器本体やボトムプレートと一体成形されている。また、シール用のガasketは、容器本体と蓋体との間に挟持され、基板収納容器の密封状態を維持するよう機能する。さらに、蓋体は、外部から操作可能なラッチ機構が内蔵され、このラッチ機構の係止爪が容器本体の開口正面に係止してシール状態に閉鎖する。

【0005】 なお、上記支持部材やボトムプレートは、容器本体とは別部品として成形され、金属ボルトや係合爪にOリングを介して容器本体に固定される。このため、容器本体を洗浄する場合には、これら多数の部品を取り外して洗浄し、洗浄・乾燥後に再度組み立てている。一方、取り外さない場合、容器本体の内面における各部品の嵌合隙間に洗浄液が残留しやすいので、この洗浄液を非常に長い時間をかけて乾燥させている。

【0006】 ウェーハの加工装置は、図示しないが、基板収納容器を搭載するロードポートを備え、このロードポートの表面には、先端が球面の複数本の位置決めピンと、基板収納容器用の固定手段とがそれぞれ配設されている。したがって、基板収納容器は、加工装置に複数の

Vグループを介して位置決めされるとともに、リテニングフューチャーにより固定される。

【0007】上記構成において、ウェーハを処理・加工する場合には、先ず、蓋体のラッチ機構が解除されて容器本体の正面の係止穴から係止爪が外れ、容器本体の正面を閉鎖する蓋体を取り外される。こうして蓋体を取り外されると、ウェーハは、基板収納容器の内部から加工装置にローディングされて取り込まれ、その後、加工処理される。

【0008】ところで、半導体デバイスの製造工程においては、基板収納容器の汚染防止を図るため、作業による搬送方法に代え、様々な自動機で基板収納容器を搬送する方法が提案されている。この方法としては、例えば基板収納容器の天井に支持されたロボティックフランジを把持して天井搬送するOHT(Overhead Hoist Transportation)と呼ばれる方法、基板収納容器の底部に設けられた一対のボトムレールや両側壁から突出する一対のサイドレールを使用して基板収納容器を持ち上げ、搬送するAGV(Automated Guided Vehicle)、PGV(Person Guided Vehicle)と呼ばれる方法があげられる。これらの他にも、モノレールの様な構造を有する装置を使用して基板収納容器を搬送するRGV(Rail Guided Vehicle)と呼ばれる方法がある。

【0009】なお、以上のような自動搬送の他にも、基板収納容器の左右両側壁にマニュアルハンドルをそれぞれ装着し、作業による搬送を容易にする方法が提案されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来における基板収納容器の自動搬送方法は以上のように複数に分類されるが、これらの自動搬送方法は、種々のウェーハ処理・加工工程により個別に選択採用される。標準化作業の中では、一対のボトムレールとロボティックフランジとが有力な搬送手段であると評価されてきたが、これらの搬送手段を全てのウェーハ処理・加工工程で統一的に採用することは非常に困難である。実際には、基板の生産や加工・処理等を行う各工場(以下、単に工場という)の仕様等を考慮し、上記複数の方法を組み合わせて採用したり、特定の方法だけをを用いたり、あるいは上記方法以外の方法を選択しなければならないケースがあるからである。

【0011】例えば、ボトムレールを使用して工程内容物を搬送する場合、加工装置側に、AGV等のピックアップ用の爪を挿入可能な凹部を容器本体の両サイドに設けておく必要があるが、加工装置によっては、これらの凹部を設けることが困難な構造に構成されることがある。このような事態に対処するためには、加工装置に凹部を形成しなくても、容器本体をAGV等でピックアップできるよう、容器本体のボトムレールよりも上方向の両側壁にサイドレールをそれぞれ突設し、この一対のサ

イドレールを使用して容器本体を水平に持ち上げる必要がある。

【0012】また、OHTを使用した天井搬送の場合、天井の高さを十分に確保できるときには問題ないが、既存の工場に設備を設置するとき等では、天井の高さ不足のため、OHTを採用できないケースが想定される。さらに天井搬送の場合、ウェーハをフル装填すると、現存の基板収納容器が7kg以上の重量になるため、十分な強度を有する構造にロボティックフランジを構成して容器本体に取り付けなければならない。

【0013】これらの異なる搬送方法に対応するため、基板収納容器には各種搬送用の部品を組み付けておく必要がある。ところが、工場においては、1ないし2種類の部品を用いるのみであり、使用しない他の部品は全くの不要となる。したがって、不要となった部品は、重量の増加を招き、しかも、洗浄工程を含む取り扱いや保管上で大きな障害となる。

【0014】例えば、ロボティックフランジやサイドレールであるが、これらは、容器本体から突出する突起物である。特に、サイドレールは、相対する側壁の外方向にそれぞれ約20mm以上張り出す板体なので、容器本体と一体成形される場合、基板収納容器をアルミラミネート、PE袋、又はシェリンク包装等の梱包を行って輸送するときに、包装袋にピンホールを生じさせ、基板収納容器を汚染させる等の問題を発生させる。また、サイドレールを使用しない工場において、容器本体にサイドレールを一体に設けると、サイドレールが設備と干渉するおそれがあり、しかも、基板収納容器の洗浄や貯留時に余分なスペースを確保しなければならない。

【0015】また、上記搬送用の部品を着脱自在に取り付ける場合、強度を維持するため、複数本のボルトで固定する方法が採用されるが、ボルトの本数が多いので取り付け取り外しが困難であったり、位置決め誤差が大きくなったり、あるいは新たな位置決め部材が必要となる。さらに、一対のマニュアルハンドルを取り付ける場合、一対のマニュアルハンドルが試作レベル、緊急時、及び検査等の自動化できない少数の工程のみに使用されるだけであるから、通常の製造ラインの作業では殆ど必要とせず、上記輸送、取り扱い、保管、及びコストの観点から問題となる。

【0016】一方、半導体デバイスの製造工程の一部では、容器内に高電圧の静電気を帯電したウェーハを収納することがある。係る電荷をロードポート等の機械側にアースして中和するため、従来、基板収納容器の容器本体に別部品として組み付けられている上記支持部材を帯電防止材(表面抵抗値 $10^8\Omega\sim 10^{11}\Omega$ 前後)とし、容器本体との組み付け部から別の導電部材を介し同じく帯電防止材で形成したロボティックフランジ、Vグループ、サイドレール、又はボトムレールに接続する方法が採られている。

【0017】しかしながら、容器本体に関しては、内部確認用に透明性を確保するため、全体が透明又は透過性を有する絶縁材料で形成されているので、工程内での搬送途中等に帯電した静電気によるゴミ吸着等の問題が発生し、高度にクリーン化された密封空間であるウェーハの加工処理・環境に汚染物質を持ち込んでしまうこととなる。さらに、容器本体に導電性の基板整列支持溝等の別部品を取り付けるため、部品点数、組立工数、及び洗浄工数の増加により、コストアップが問題となる。

【0018】本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、複数の搬送方法に対応することができ、選択された搬送方法に必要な部品のみを使用して共通性、軽量性、取扱性、及び保管性等を向上させることのできる基板収納容器を提供することを目的としている。また、ゴミ吸着等の問題を招くことなく、内部を容易に確認すること等を他の目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明においては、上記課題を達成するため、基板を収納する容器本体の開口一端面を蓋体で閉鎖してシールするものであって、上記容器本体の各側壁内面に一体形成されて上下に並ぶ上記基板用の整列支持溝と、上記容器本体の底面に取り付けられるボトムプレートと、上記容器本体の天井に設けられてロボティックフランジを着脱自在に支持する上部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてサイドレールを着脱自在に支持する下側部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてマニュアルハンドルを着脱自在に支持する側部取付機構とを含み、上記ロボティックフランジ、上記サイドレール、及び又は上記マニュアルハンドルを選択的に支持させるようにしている。

【0020】また、上記上部取付機構を、上記容器本体の天井に設けられる案内レールと、この案内レールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、上記ロボティックフランジを、把持板と、この把持板の底面に設けられ、上記傾斜誘導面に案内されて上記案内レールに嵌まる支柱とから構成することが好ましい。

【0021】また、上記下側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられて被嵌入空間を区画形成する係止リブとし、上記サイドレールを、平板と、この平板の内側端部に設けられて係止リブに嵌まる嵌入部と、該平板の外側端部に設けられる水平支持板とから構成することが望ましい。さらに、上記側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられるガイドレールと、このガイドレールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、上記マニュアルハンドルを、上記傾斜誘導面に案内されて上記ガイドレールに嵌まるプレートと、このプレートの外表面に設けられるハンドルとから構成

すると良い。

【0022】ここで、特許請求の範囲における基板には、単数複数の半導体ウェーハ(例えば、13枚又は25枚のシリコンウェーハ等)、マスクガラス、液晶セル、又は記録媒体等が含まれる。また、容器本体、蓋体、ボトムプレート、及びロボティックフランジは、少なくとも十分な剛性と強度を有するポリカーボネート、アクリル樹脂、PEEK等のベース樹脂と導電性樹脂とのアロイ化技術、炭素繊維、金属繊維等の導電性添加物が添加される等して永久帯電防止性が付与された熱可塑性樹脂等を用いて成形することができる。勿論、熱可塑性樹脂に導電性ポリマーの被膜を塗布して導電性を付与することも可能である。

【0023】蓋体にはラッチ機構を内蔵することが、300mm、Front-opening Interface Mechanical StandardとしてSEMI規格で定められているが、ラッチ機構を省略し、容器本体と蓋体とを別の係止機構や閉鎖手段を用いて開閉することもできる。また、単数複数の案内レールやガイドレールは、蟻首や蟻形等の各種形状に適宜形成することができる。また、単数複数の支柱は、断面略J字形、H字形、又は他の各種形状に形成することが可能である。さらに、プレートは、ガイドレールと係合する形状を有していれば、平板形になんら限定されるものではなく、同様の機能が期待できる各種形状に形成することができる。このプレートの端部には容器本体の突部又は凹部に係合するフックを適宜形成することができる。

【0024】請求項1記載の発明によれば、工場の様々な仕様、工程、及び又は搬送方法等を考慮し、必要なロボティックフランジ、サイドレール、及び又はマニュアルハンドルを選択的に取り付けて支持させることができるので、不要な部品を省くことができる。また、各側壁内面と整列支持溝とが一体化するので、容器本体内に支持部材等の別部品を取り付ける必要がない。よって、容器本体の洗浄時における乾燥作業効率が低下することがなく、軽量化も期待できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態になんら限定されるものではない。本実施形態における基板収納容器は、図1ないし図15に示すように、複数枚のウェーハWを整列収納する容器本体1と、この容器本体1の開口正面をガasket 11を介し閉鎖シールする着脱自在の蓋体12とを備え、容器本体1に、ボトムプレート14、ロボティックフランジ21支持用の上部取付機構17、左右一対のサイドレール29支持用の下側部取付機構25、及び左右一対のマニュアルハンドル38支持用の側部取付機構34をそれぞれ配設するようにしている。

【0026】容器本体1は、耐衝撃性、耐熱性、耐水

性、及び耐酸性等に優れ、永久帯電防止材を含み、永久帯電防止効果を有することもあるポリカーボネイトを用いて基本的には不透明のフロントオープンボックス構造に成形され、十分な強度、剛性、及び寸法安定性が確保されており、表面抵抗値が $10^8 \Omega \sim 10^{11} \Omega$ の範囲内に設定されている。この容器本体 1 の左右両側壁の内面には図 2、図 8、図 13 ないし図 15 に示すように、断面略 U 字形の整列支持溝 2 が同一ピッチでそれぞれ上下方向に並べて、換言すれば、棚形に一体成形されており、この複数の整列支持溝 2 が複数枚のウェーハ W を相互に離隔させた状態で水平に整列収納する。

【0027】容器本体 1 の底面の左右両側コーナ部には図 1 ないし図 4、図 13 に示すように、前後方向に伸びるボトムレール 3 がそれぞれ一体突出成形され、この一对のボトムレール 3 が容器本体 1 のピックアップ時に用いられる。容器本体 1 の底面の SEMI 規格で定められた箇所、詳言すれば、前部両側と後部中央とは図 3 に示すように、位置決め手段である V グループ 4 がそれぞれ一体的に突出成形され、この複数の V グループ 4 にはボトムプレート 14 が直接あるいは複数の締結具を介し

着脱自在に嵌合装着される。

【0028】各 V グループ 4 は、同図に示すように、略小判形の空間を区画形成する一对の区画リブ 5 と、各区画リブ 5 用の補強リブとから構成され、加工装置に容器本体 1 が搭載された場合に加工装置の位置決めピン 6 と嵌合して位置決めするよう機能する。前部両側の V グループ 4 を形成する一对の区画リブ 5 は、それぞれ略 J 字形に成形され、先端部が略小判形の空間の中心に指向するよう湾曲傾斜成形されるとともに、対向する他の区画リブ 5 の末端部との間に隙間を形成しており、この隙間が洗浄時の水切り・乾燥性を向上させる切り欠き 7 として作用する。なお、後部中央の V グループ 4 を形成する一对の区画リブ 5 を上記のように構成することも可能である。

【0029】容器本体 1 の開口正面は、上下左右方向に張り出すリム 8 が屈曲して周設成形され、このリム 8 の内面の上下両側には係止穴 9 がそれぞれ凹み成形されている。リム 8 の下部両側は、一对のボトムレール 3 の前端部と一体成形されて連続している。また、容器本体 1 の背面には図 10 に示すように、矩形のウインド 10 が PC を用いて成形され、この透視可能な透明のウインド 10 が整列収納された全ウェーハ W の端部に対する外部からの確認を可能にする。このウインド 10 は、容器本体の一部である天井、背面壁、及び又は側壁の全部又は一部に成形することができる。

【0030】ガasket 11 は、図 2 に示すように、耐熱性、耐薬品性、耐老化性、電気特性等に優れた各種の熱可塑性エラストマー、フッ素ゴム、EPDM、ネオプレンゴム、ブチルゴム、又はシリコンゴム等を用いて変形可能な枠形に成形されている。そして、容器本体

1 の開口正面と蓋体 12 との間に容器本体 1 又は蓋体 12 の溝若しくは突起を介して挟持され、基板収納容器の気密性を維持する。

【0031】蓋体 12 は、容器本体 1 と同様の合成樹脂を用いて内部に空間を有する二重壁構造に成形されている。この蓋体 12 の内部には加工装置に外部から自動開閉操作される図示しないラッチ機構が内蔵され、このラッチ機構には出沒可能な複数の係止爪が連結されており、この複数の係止爪が蓋体 12 の外周から突出して容器本体 1 の開口正面の係止穴 9 に嵌挿されることにより蓋体 12 が嵌合される。蓋体 12 の内面には同図に示すように、単数複数のリテーナ 13 が装着され、このリテーナ 13 には各ウェーハ W に当接するために分離した断面 V 字形又は U 字形の弾性片が成形されている。

【0032】リテーナ 13 は、各種熱可塑性エラストマー、PP、又は PE 樹脂で成形することもできるが、耐熱性と剛性に優れたポリカーボネート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン、又はポリエーテルイミド等の合成樹脂を用いて成形される。特に、繰返し耐久性の高い PEEK の使用が望ましい。この場合、表面温度が $80 \sim 150^\circ\text{C}$ の高温状態に熱処理されたウェーハ W が容器本体 1 内に収納されても、ウェーハ W との熱融着や変形等が抑制防止される。

【0033】ボトムプレート 14 は、図 2 や図 4 に示すように、基本的には略 Y 字形の板形に成形され、前部両側と後部中央とは V グループ 4 の外周に嵌通する略小判形の誘導体 15 がそれぞれ一体成形されている。各誘導体 15 の内周面下部には図 5 に示すように、誘導体 15 の中心方向に向かうにしたがい徐々に狭まる傾斜面 16 がそれぞれ成形され、各傾斜面 16 が位置決めピン 6 を V グループ 4 に誘導する。誘導体 15 は、ボトムプレート 14 と一体成形することもできるが、なんらこれに限定されるものではない。例えば、耐摩耗性に優れたポリエーテルエーテルケトン、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート樹脂、あるいはこれらにテフロン等の摩耗性改質剤を配合した樹脂を使用して誘導体 15 を別部品として成形し、この誘導体 15 をボトムプレート 14 に取り付け使用することも可能である。

【0034】上部取付機構 17 は、図 1、図 2、図 6、及び図 14 等に示すように、容器本体 1 の天井に隙間を介し一体対向成形されて前後方向に伸びる一对の案内レール 18 と、この一对の案内レール 18 間に突出位置する螺子ボス 19 とから構成されている。一对の案内レール 18 は、それぞれ断面逆 L 字形に起立成形され、高さ方向の寸法がロボティックフランジ 21 の挿入側である背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に高くなるよう成形されるとともに、左右幅方向の寸法が背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に広がるよう配置されている。各案内レール 18 の外側面は、背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に外側に広がる傾斜誘導

面20を形成している。

【0035】ロボティックフランジ21は、ポリカーボネイト、ポリアミド、ABS、又はPBT等の熱可塑性樹脂を用いて成形される。このロボティックフランジ21は、同図に示すように、OHTの搬送機構に位置決め把持される把持板22と、この把持板22の底面両側から下方に突出した一对の支柱23とから構成されている。把持板22の中央部には断面略すり鉢形の螺子孔24が成形され、この螺子孔24が螺子ボス19に連通してボルト等の締結具に螺子締めされる。また、一对の支柱23は、断面L字形に屈曲成形され、案内レール18の屈曲した上端部に係止する。このような構成のロボティックフランジ21は、傾斜誘導面20に誘導され、背面側から正面方向に向かうにしたがい一对の案内レール18に密嵌し、正規の取付位置で取付機構に着脱自在に位置決め支持固定される。

【0036】各下側部取付機構25は、図1、図2、図11ないし図14に示すように、容器本体1の各側壁の外面下部に複数の補強リブを介して一体対向成形された平行な上下一対の係止リブ26からなる。この一对の係止リブ26は、被嵌入空間27を区画形成するとともに、前後方向に伸び、前後両端部には螺子付きの固定ボス28がそれぞれ成形されている。

【0037】各サイドレール29は、同図に示すように、前後方向に伸びる平板30を備え、この平板30の内側端部には一对の係止リブ26の被嵌入空間27に着脱自在に挿入される嵌入部31が補強リブを介して一体成形されており、平板30の外側端部には持ち上げ用の水平支持板32が補強リブを介して一体成形されている。平板30の前後両端部には固定孔33がそれぞれ成形され、各固定孔33が固定ボス28に連通してボルト等の締結具に螺子締めされる。ボルトは、容器本体1の洗浄等を考慮し、PCやPEEK等の樹脂を用いて成形されている。

【0038】各側部取付機構34は、図1、図2、図11、及び図12等に示すように、容器本体1の各側壁の外面中央に複数の補強リブを介して一体対向成形された上下一対のガイドレール35と、この一对のガイドレール35の前部間に成形された係止凹部36とから構成されている。一对のガイドレール35は、高さ方向の寸法が挿入側である背面側から正面方向に向かうにつれて嵌合がきつくなるよう成形されるとともに、上下方向の幅寸法が背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に狭まるよう配置されている。各ガイドレール35の内面は、背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に狭まる傾斜誘導面37を形成している。

【0039】各マニュアルハンドル38は、傾斜誘導面20に案内されて一对のガイドレール35に嵌入されるプレート39と、このプレート39の外表面に一体成形された略U字形のハンドル40とから構成されている。

プレート39の前端部には可撓性を有するフック41が一体成形され、このフック41が係止凹部36に係止する。さらに、ハンドル40は、基板収納容器の重心が中心部から開口正面側に位置することを考慮し、背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に上方に傾斜するよう成形されている。このような構成の各マニュアルハンドル38は、傾斜誘導面37に誘導され、背面側から正面方向に向かうにしたがい一对のガイドレール35に密嵌し、正規の取付位置で側部取付機構34に着脱自在に位置決め支持固定される。

【0040】上記構成によれば、工場の様々な仕様等を考慮し、必要なロボティックフランジ21、一对のサイドレール29、又は一对のマニュアルハンドル38のみを選択的、かつ容易に装着して支持させることができるので、使用しない部品を確実に省略することができる。したがって、重量や設備の増加を招くことがなく、洗浄工程を含む取り扱いや保管上で障害となることも全くない。また、包装袋にピンホールを生じさせ、基板収納容器を汚染させる等の問題を確実に解消することが可能になる。

【0041】また、サイドレール29を使用しない場合、サイドレール29が設備と干渉するおそれがなく、基板収納容器の洗浄や貯留時に余分なスペースを確保する必要も全くない。また、従来に比べ、ボルトの本数を必要最小限に削減することができるので、取り付け取り外しの容易化、位置決め誤差の抑制、及び新たな位置決め部材の省略が大いに期待できる。また、容器本体1の内壁に整列支持溝2を一体成形したので、基板収納容器の小型軽量化が可能になる。また、永久帯電防止性を有する熱可塑性樹脂等で容器本体1、複数のVグループ4、及びロボティックフランジ21を成形しているので、帯電を著しく抑制防止することができる。

【0042】また、永久帯電防止性を有する熱可塑性樹脂等で容器本体1等を成形しているので、帯電を抑制防止することができる。仮に帯電した場合、搬送装置や加工装置等と接触するときに、ロボティックフランジ21等から電荷をアースすることができる。このように基板収納容器を構成すれば、輸送時や梱包から取り出す際に、帯電することがないので、パーティクルの付着を抑制防止することができる。したがって、例えばクリーンルームに基板収納容器を持ち込んでも、クリーンルーム内の汚染や不良の発生を抑制防止することが可能となる。さらに、二色成形の手法等により、容器本体1に内部確認用のウインド10を接合面の隙間の無い状態で一体形成すれば、容器本体1の機密性を十分確保しながらウェーハWの収納状態の視認、把握等が可能な基板収納容器を実現することができる。

【0043】なお、上記実施形態では断面略U字形の整列支持溝2を示したが、断面略V字形の整列支持溝2でも良い。また、ウインド10は、PC、アクリル樹脂、

又はポリエーテルイミド樹脂(PEI)等を用いて単数複数成形することができる。このウインド10は、帯電防止性を有する容器本体1の不透明部分が成形される場合に、二色成形やインサート成形等の手法により、容器本体1と隙間無く一体化することが可能である。また、蓋体12を二重壁構造に成形したが、蓋体12にウインド10を成形し、蓋体12を取り外さずに光電センサ等により収納された基板の枚数を自動的に確認することもできる。

【0044】また、一对の案内レール18を、挿入側である背面側から正面方向に向かうにしたがい高さ方向の寸法や幅方向の寸法が徐々に低くなるよう成形することもできる。また、傾斜誘導面20を、背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に案内レール18の間隔が狭くなるよう成形することもできる。また、一对の係止リブ26の対向内面を内側から外側に向かうにしたがい断面U字形又はV字形になるよう成形し、各サイドレール29の嵌入部31を一对の係止リブ26の対向内面に密接するよう成形しても良い。

【0045】また、平板30の前後両端部以外の部分に固定孔33を単数複数成形しても良い。また、ボルトを樹脂製ではなく、金属製としても良い。また、容器本体1の各側壁の外面下部に円筒形のボスと固定ボス28とを前後に並べて成形することも可能である。さらに、一对のガイドレール35を、高さ方向の寸法が背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に低くなるよう成形するとともに、上下方向の幅寸法が背面側から正面方向に向かうにしたがい徐々に広くなるよう配置しても良い。さらにまた、ハンドル40を略U字形以外の形に成形しても良い。

【0046】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、複数の搬送方法に対応することができ、選択された基板収納容器の搬送方法に必要な部品のみを使用して共通性、軽量性、取扱性、及び保管性等を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る基板収納容器の実施形態を示す斜視説明図である。

【図2】本発明に係る基板収納容器の実施形態を示す分解斜視説明図である。

【図3】本発明に係る基板収納容器の実施形態における容器本体を示す底面図である。

【図4】図3の容器本体にボトムプレートを支持させた状態を示す底面図である。

【図5】図4のV-V線断面図である。

【図6】本発明に係る基板収納容器の実施形態における容器本体を示す平面図である。

【図7】図6の容器本体にロボティックフランジを支持させた状態を示す平面図である。

【図8】本発明に係る基板収納容器の実施形態における開口した容器本体を示す正面図である。

【図9】本発明に係る基板収納容器の実施形態における蓋体付きの容器本体を示す正面図である。

【図10】本発明に係る基板収納容器の実施形態における容器本体を示す背面図である。

【図11】本発明に係る基板収納容器の実施形態における容器本体を示す側面図である。

【図12】図11の容器本体にマニュアルハンドルを支持させた状態を示す側面図である。

【図13】本発明に係る基板収納容器の実施形態における容器本体にサイドレールを支持させた状態を示す要部断面図である。

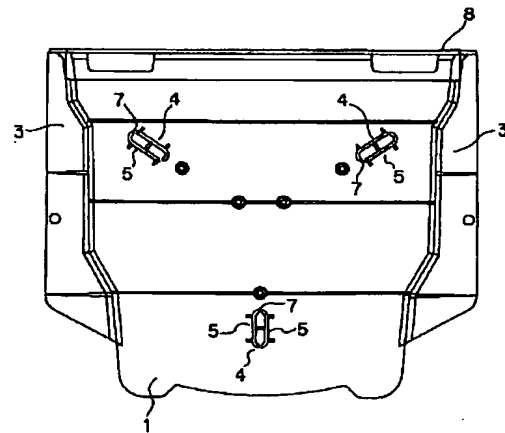
【図14】図7のXIV-XIV線断面図である。

【図15】図7のXV-XV線断面図である。

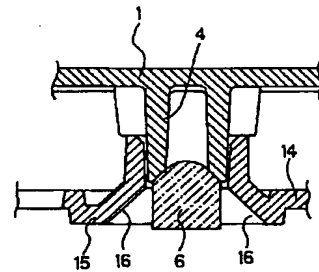
【符号の説明】

1	容器本体
2	整列支持溝
3	ボトムレール
4	Vグループ
10	ウインド
12	蓋体
14	ボトムプレート
15	誘導体
16	傾斜面
17	上部取付機構
18	案内レール
19	螺子ボス
20	傾斜誘導面
21	ロボティックフランジ
22	把持板
23	支柱
25	下側部取付機構
26	係止リブ
27	被嵌入空間
28	固定ボス
29	サイドレール
30	平板
31	嵌入部
32	水平支持板
33	固定孔
34	側部取付機構
35	ガイドレール
36	係止凹部
37	傾斜誘導面
38	マニュアルハンドル
39	プレート
40	ハンドル
W	ウェーハ(基板)

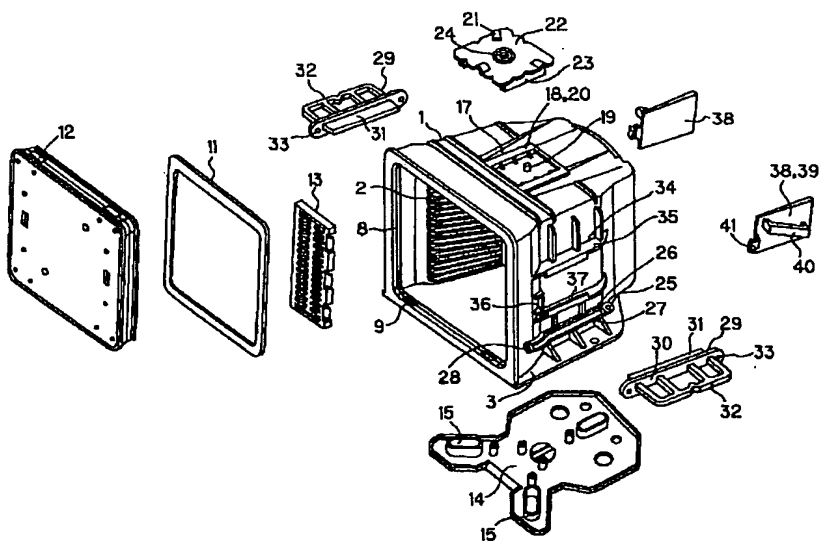
【圖 3】



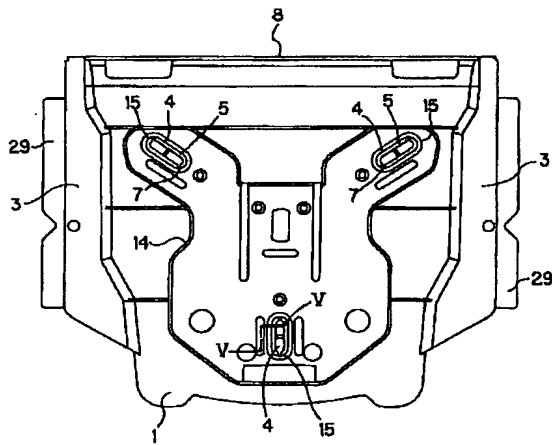
【図5】



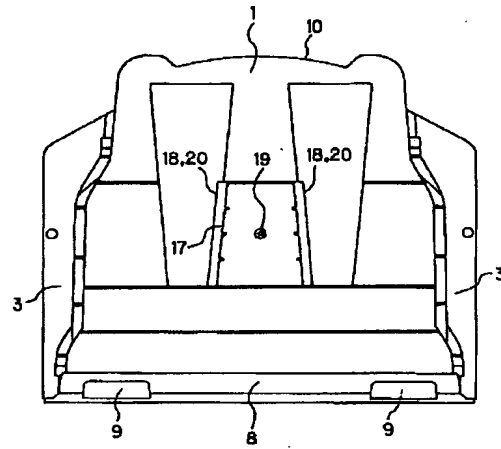
【図2】



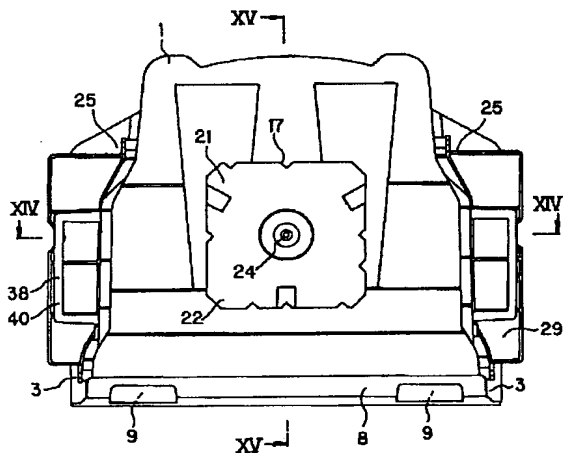
【図4】



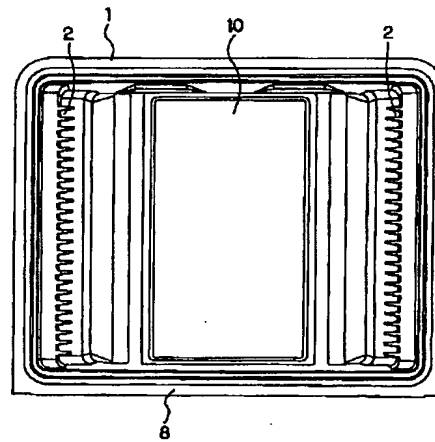
【図6】



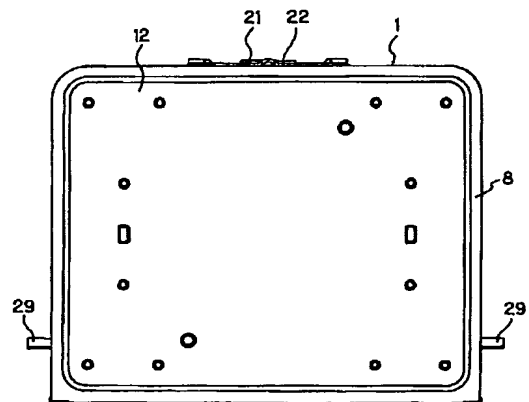
【図7】



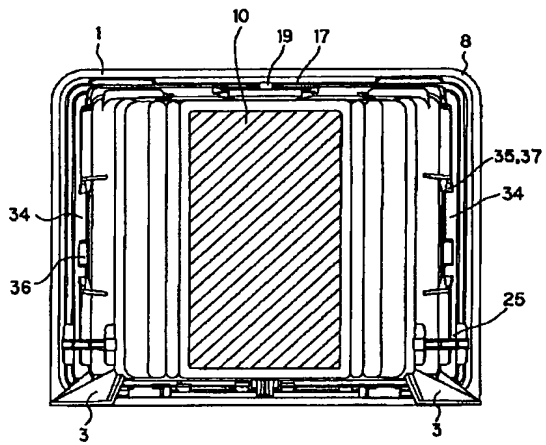
【図8】



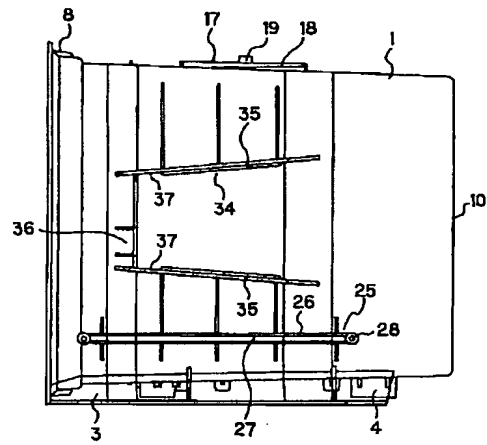
【図9】



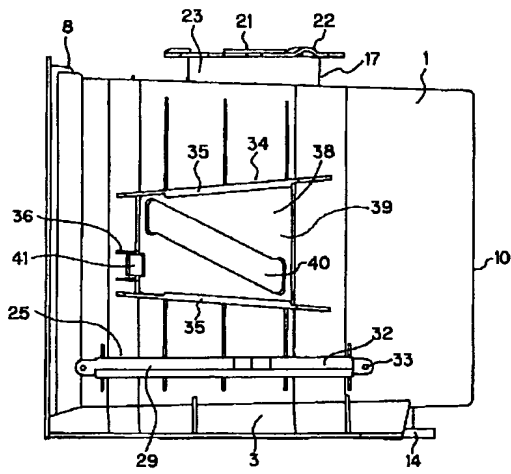
【図10】



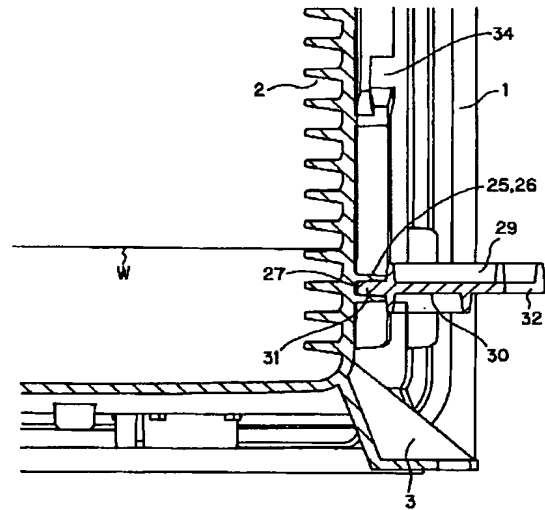
【図11】



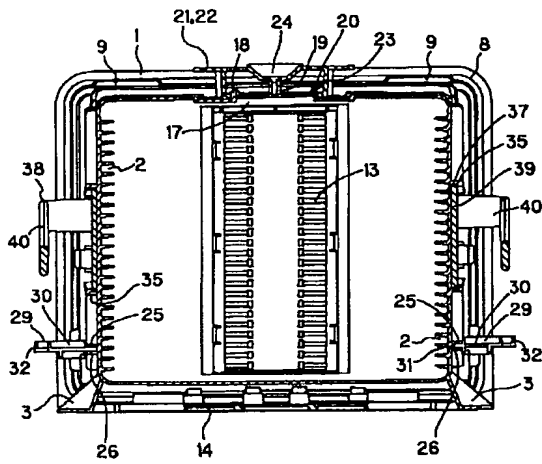
【図12】



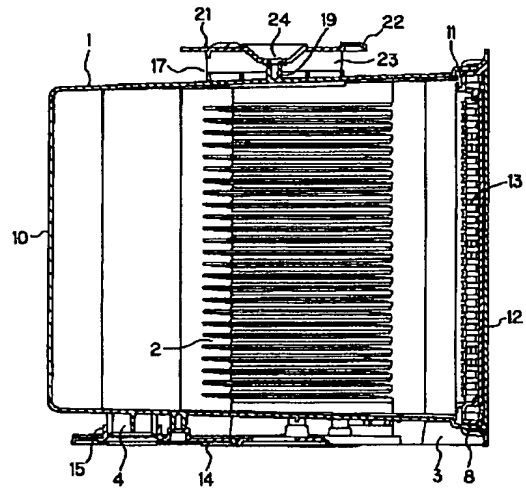
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E096 AA06 BA15 BA16 BA20 BB03
 DA05 DA17 DA30 FA07 FA12
 FA14 GA02 GA03
 5F031 CA02 CA05 CA07 DA08 EA02
 EA04 EA11 EA14 EA19 EA20

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 15 年 4 月 11 日 (2003. 4. 11)

【公開番号】特開 2000-306988 (P2000-306988A)
 【公開日】平成 12 年 11 月 2 日 (2000. 11. 2)
 【年通号数】公開特許公報 12-3070
 【出願番号】特願平 11-112509
 【国際特許分類第 7 版】

H01L 21/68
 B65D 85/86
 【F I】

H01L 21/68 V
 B65D 85/38 R

【手続補正書】
 【提出日】平成 15 年 1 月 9 日 (2003. 1. 9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板を収納する容器本体の開口一端面を蓋体で閉鎖してシールする基板収納容器であって、容器本体の天井、背面壁、及び又は側壁の全部又は一部に、内部確認用のウインドを成形するようにしたことを特徴とする基板収納容器。

【請求項 2】 上記容器本体の各側壁内面に一体形成されて上下に並ぶ上記基板用の整列支持溝と、上記容器本体の底面に取り付けられるボトムプレートと、上記容器本体の天井に設けられてロボティックフランジを着脱自在に支持する上部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてサイドレールを着脱自在に支持する下側部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてマニュアルハンドルを着脱自在に支持する側部取付機構とを含み、

上記ロボティックフランジ、上記サイドレール、及び又は上記マニュアルハンドルを選択的に支持させる請求項 1 記載の基板収納容器。

【請求項 3】 上記上部取付機構を、上記容器本体の天井に設けられる案内レールと、この案内レールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、上記ロボティックフランジを、把持板と、この把持板の底面に設けられ、上記傾斜誘導面に案内されて上記案内レールに嵌まる支柱とから構成した請求項 2 記載の基板収納容器。

【請求項 4】 上記下側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられて被嵌入空間を区画形成する係止

リブとし、
 上記サイドレールを、平板と、この平板の内側端部に設けられて係止リブに嵌まる嵌入部と、該平板の外側端部に設けられる水平支持板とから構成した請求項 2 又は 3 記載の基板収納容器。

【請求項 5】 上記側部取付機構を、上記容器本体の各側壁外面に設けられるガイドレールと、このガイドレールに形成されて該容器本体の他端面から開口一端面方向に向かうにしたがい徐々に傾く傾斜誘導面とから構成し、
 上記マニュアルハンドルを、上記傾斜誘導面に案内されて上記ガイドレールに嵌まるプレートと、このプレートの外表面に設けられるハンドルとから構成した請求項 2、3、又は 4 記載の基板収納容器。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0019
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0019】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明においては、上記課題を達成するため、基板を収納する容器本体の開口一端面を蓋体で閉鎖してシールするものであって、容器本体の天井、背面壁、及び又は側壁の全部又は一部に、内部確認用のウインドを成形するようにしたことを特徴としている。なお、上記容器本体の各側壁内面に一体形成されて上下に並ぶ上記基板用の整列支持溝と、上記容器本体の底面に取り付けられるボトムプレートと、上記容器本体の天井に設けられてロボティックフランジを着脱自在に支持する上部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてサイドレールを着脱自在に支持する下側部取付機構と、上記容器本体の各側壁外面に設けられてマニュアルハンドルを着脱自在に支持する側部取付機構とを含み、上記ロボティックフランジ、

上記サイドレール、及び又は上記マニュアルハンドルを選択的に支持させることが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】請求項1記載の発明によれば、二色成形の手法等により、容器本体に内部確認用のウインドを接合面の隙間の無い状態で成形すれば、容器本体の機密性を十分確保しながら基板の収納状態の視認、把握等が可能な基板収納容器を実現することができる。また、請求項2記載の発明によれば、工場の様々な仕様、工程、及び又は搬送方法等を考慮し、必要なロボティックフランチ、サイドレール、及び又はマニュアルハンドルを選択的に取り付けて支持させることができるので、不要な部品を省くことができる。また、各側壁内面と整列支持溝

とが一体化するので、容器本体内に支持部材等の別部品を取り付ける必要がない。よって、容器本体の洗浄時における乾燥作業効率が低下することがなく、軽量化も期待できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】以上のように請求項1記載の発明によれば、透視可能なウインドが収納された基板に対する外部からの確認を可能にするという効果がある。また、請求項2記載の発明によれば、複数の搬送方法に対応することができ、選択された基板収納容器の搬送方法に必要な部品のみを使用して共通性、軽量性、取扱性、及び保管性を向上させることができるという効果がある。